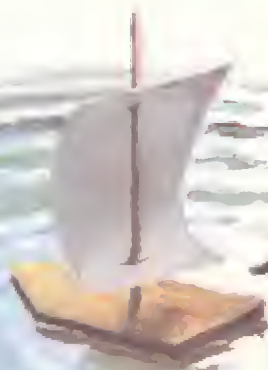




الماء

الرشيد



Ch
500

21B
C2



إِلَى الْمُعَلِّمِينَ وَالآبَاءِ

هَذَا هُوَ أَحَدُ كُتُبِ لِبْدِيرَدِ الرَّائِدَةِ ، وَهُوَ حَلَقَةٌ مِنْ سِلْسِلَةٍ
وُضِعَتْ خَاصَّةً لِنَفْيِ بِالْحَاجَةِ الْمَاسَّةِ جِدًّا إِلَى كُتُبٍ تَحْتَوِي عَلَى
مَعْلُومَاتٍ أَوَّلِيَّةٍ أَاسَاسِيَّةٍ لِلنَّاشِئِينَ ، وَقَدْ خُطِّطَ لَهَا بِعِنَايَةٍ تَامَّةٍ ،
لِتَجْتَذِبَ إِلَيْهَا بِلَهْفَةٍ الْعُقُولَ الْمُحِبَّةَ لِلِاسْتِطْلَاعِ وَلِتُسْتَبِيرَ حِمَاسَةً
أُولَئِكَ الَّذِينَ لَا يَقْبَلُونَ عَلَى الْقِرَاءَةِ تَلَقَّائِيًّا .

لَقَدْ سَاعَدَنَا عَلَى اخْتِيَارِ مَادَّةِ هَذَا الْكِتَابِ خُبْرَاءُ مُتَخَصِّصُونَ فِي
مَجَالِ الْمَادَّةِ الْعِلْمِيَّةِ وَطُرُقِ مُعَالَجَتِهَا ، فَجَاءَ مُخْتَصَرًا شَامِلًا مُشَوِّقًا وَبَسِيطًا .
وَطَبَعْنَاهُ بِحُرُوفٍ كَبِيرَةٍ مَضْبُوتَةٍ بِالشَّكْلِ التَّامِّ لِتَقْرِيْبِهِ إِلَى الْأَعْزَاءِ
الصِّغَارِ .

لَقَدْ اسْتَبَقْنَا أَسْئَلَةَ الْأَوْلَادِ حَوْلَ الْمَوْضُوعِ فَعَالَجْنَاهَا ، وَعَرَضْنَا
الْحَقَائِقَ بِتَسْلُسُلٍ مَنْطِقِيٍّ . فَبَيَّنَّا - قَدْرَ الْإِمْكَانِ - مَا حَدَثَ فِي الْمَاضِي ،
وَمَا لَهُ صِلَةٌ بِالْحَاضِرِ .

إِنَّ الْأَعْمَالَ الْفَنِّيَّةَ الْخَاصَّةَ ، الَّتِي زُوِّدَ بِهَا هَذَا الْكِتَابُ ، جَعَلَتْهُ فِي
مُسْتَوَى يَنْدُرُ وُجُودُ مِثْلِهِ فِي كُتُبِ الْقِرَاءَةِ الْمُخَصَّصَةِ لَهُذِهِ السَّنَةِ ، مِنْ
حَيْثُ النَّوْعُ وَالثَّمَنُ .

أَمَّا الرُّسُومُ ذَاتُ الْأَلْوَانِ الرَّائِعَةِ فَتَظْهَرُ فِي كُلِّ صَفْحَةٍ مِنْ
صَفَحَاتِ هَذَا الْكِتَابِ ، لِكَيْ يَكُونَ لَهَا الْوَقْعُ الْحَسَنُ فِي نَفْسِ الْقَارِئِ ،
وَلِإِضْفَاءِ مَزِيدٍ مِنَ الْحَيَوِيَّةِ وَالْوُضُوحِ ، شَأْنِ جَمِيعِ كُتُبِ لَيْدِيرْدِ
الرَّائِدَةِ .

كتّاب عربي
(شرا)

رقم التسجيل ٦٢٤٠٠

Ch
500
21B
C2



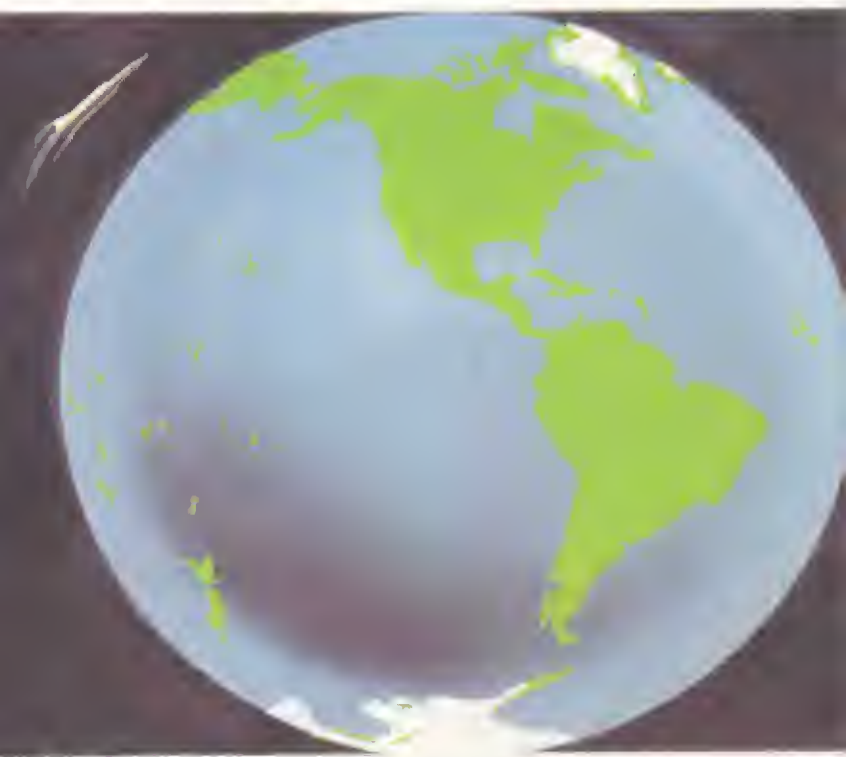
الكتب الرائدة

الماء

تأليف: جيمس وبستر
نقله الى العربية: محمد العبداني
وضع الرسوم: جيرالد ويتكوم

مكتبة لبنان

يُغَطِّي الْمَاءُ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِ الْعَالَمِ



قَدْ يَرَى رَجُلٌ الْفَضَاءِ الْعَالَمَ هَكَذَا ،

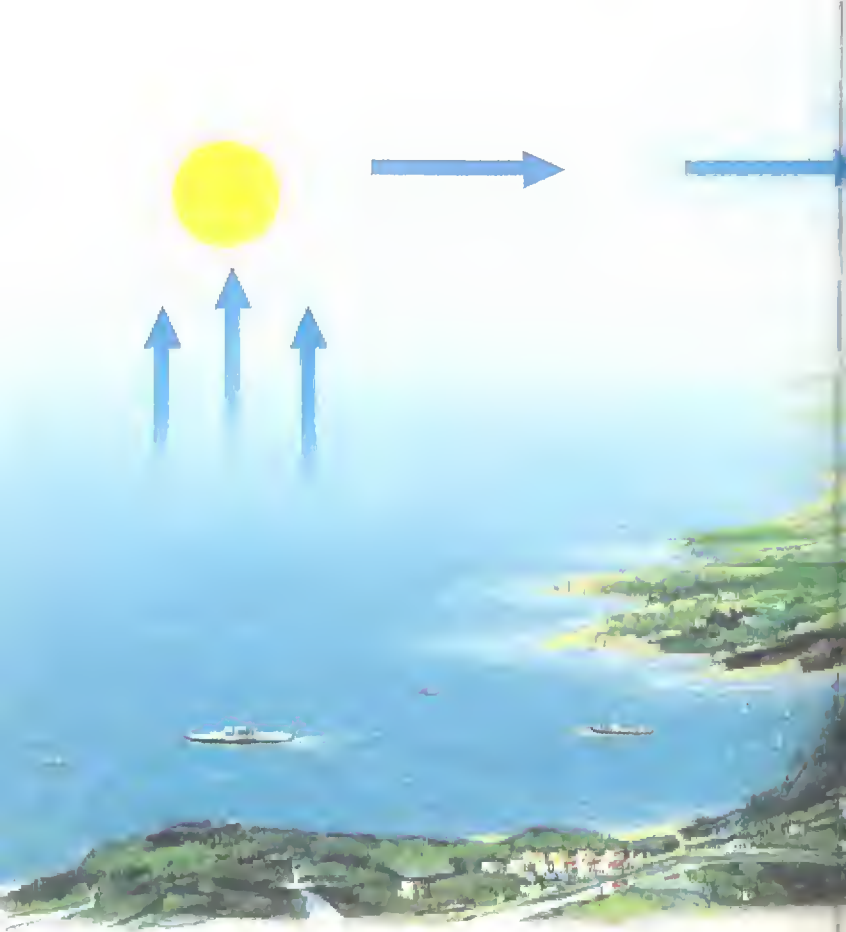


وَقَدْ يَرَاهُ هَكَذَا .
فَيَرَى أَنَّ هُنَاكَ مَاءً أَكْثَرَ مِنَ الْيَابِسَةِ .

مِنْ أَيْنَ يَأْتِي الْمَطَرُ ؟



الهَوَاءُ فَوْقَ الْبَحْرِ رَطْبٌ .
تُسَخِّنُ الشَّمْسُ الهَوَاءَ الرَّطْبَ ،
الَّذِي يَصْعَدُ بَعْدَ ذَلِكَ . وَيَبْرُدُ .
ثُمَّ تَتَكَوَّنُ الْغُيُومُ .



تَتَأَلَّفُ الْغُيُومُ مِنْ نِقَاطٍ مِنَ الْمَاءِ صَغِيرَةٍ جِدًّا .
وَعِنْدَمَا تَكْبُرُ النِّقَاطُ الصَّغِيرَةُ ،
تَسْقُطُ مَطَرًا .

كُلُّ الْأَحْيَاءِ تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ



لَا نَسْتَطِيعُ أَنْ نَحْيَا دُونَ مَاءٍ .
فَالنَّاسُ . وَالْحَيَوَانَاتُ . وَالطُّيُورُ . وَالْحَشَرَاتُ
يَجِبُ أَنْ تَحْصُلَ عَلَى الْمَاءِ .



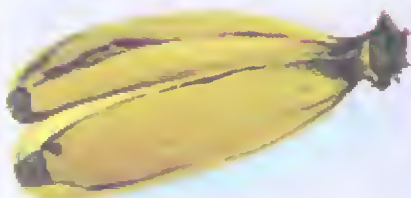
تَغْتَسِلُ الْفِيلَةُ وَتَبْرِدُ أَنْفُسَهَا
بِالْمَاءِ .

كُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ فِيهِ مَاءٌ



قَنْدِيلُ الْبَحْرِ كُلُّهُ مَاءٌ تَقْرِيًّا

مُعْظَمُ جِسْمِكَ لَحْمٌ وَدَمٌ .
وَمُعْظَمُ الْفَوَاكِهِ وَالْخُضَرِ لُبٌّ وَعَصِيرٌ .
فَاللَّحْمُ وَالْدَّمُ ، وَاللُّبُّ وَالْعَصِيرُ مُعْظَمُهَا مَاءٌ .



كَيْفَ تَحْصُلُ النَّبَاتَاتُ وَالْأَشْجَارُ عَلَى الْمَاءِ



تَشْرَبُ الْأَرْضُ الْمَاءَ .

فَتَسْحِبُهُ الْأَشْجَارُ وَالْأَزْهَارُ بِوَاسِطَةِ جُذُورِهَا

وَسُوقِهَا (مُفَرَّدُهَا : ساقٌ) .

أَوْ رَأَقُ النَّبَاتِ تَسْتَطِيعُ امْتِصَاصَ الْمَاءِ .

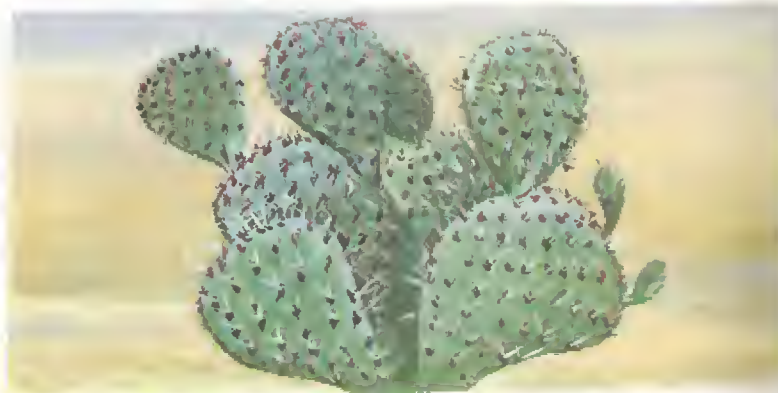
تَمُوتُ النَّبَاتَاتُ بِدُونِ الْمَاءِ



بِدُونِ مَاءٍ



بِمَاءٍ



شَجَرَةُ صَبَّارٍ (صَبْرٌ أَوْ صُبَيْرٌ)

الصَّحَارَى جَائِفَةٌ جَدًّا .

لَا يَسْتَطِيعُ الْعِيشَ فِي الصَّحَارَى

إِلَّا الصَّبَّارُ وَمَا شَابَهُهُ مِنَ النَّبَاتِ .

يَسْتَطِيعُ الصَّبَّارُ أَنْ يَخْتَرِنَ الْمَاءَ .

كَيْفَ كَانَ النَّاسُ يَحْصُلُونَ عَلَى الْمَاءِ قَدِيمًا



جَدُولُ مَاءٍ



رَجُلٌ وَمَعَهُ دَلْوَانِ

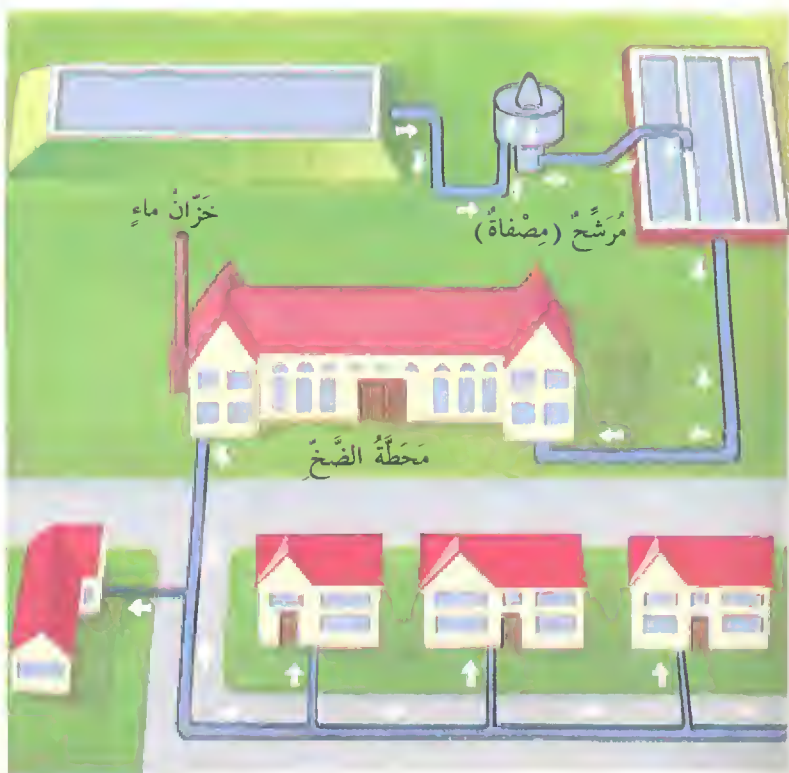


مَضَخَةٌ



بُئْرٌ

كَانَ عَلَى النَّاسِ فِي الْأَزْمِنَةِ الْقَدِيمَةِ أَنْ يَسْكُنُوا
قُرْبَ نَهْرٍ أَوْ جَدُولِ مَاءٍ .
ثُمَّ ظَهَرَتِ الْمِضَخَاتُ وَالْآبَارُ .



يَصِلُ إِلَيْنَا الْمَاءُ الْيَوْمَ بِوَاسِطَةِ أَنْبَيْبٍ .
 وَمَا عَلَيْنَا إِلَّا أَنْ نَفْتَحَ الصُّبُورَ (الْحَنْفِيَّةَ) لِكَيْ نَحْصُلَ
 عَلَى الْمَاءِ .

مِنْ أَيْنَ يَأْتِي مَآؤُنَا

يُؤْخَذُ بَعْضُ مَائِنَا مِنَ الْأَنْهَارِ .

وَيَأْتِينَا بَعْضُهُ مِنْ خَزَائِنِ السُّدُودِ .

الْخَزَائِنُ بُحَيْرَاتٌ يَصْنَعُهَا الْإِنْسَانُ .

تُغْمَرُ بَعْضُ الْأَوْدِيَةِ بِالْمَاءِ ،

لِتَكُونَ خَزَائِنٌ .







جميع المشروبات فيها ماء .
فالحليب كله ماء تقريباً .
والشاي والقهوة مثله . فكر بمشروبات أخرى .

الماء الَّذِي لَا تَسْتَطِيعُ شُرْبَهُ



إِنَّ الْبَحَّارَةَ الَّذِينَ تَتَحَطَّمُ سُفُنُهُمْ يَجِبُ أَنْ لَا يَشْرَبُوا
مِنْ مَاءِ الْبَحْرِ . إِنَّهُ مَالِحٌ جِدًّا .
يُمْكِنُ أَنْ يُحِيطَ بِهِمُ الْمَاءُ مِنْ جَمِيعِ الْجِهَاتِ .
وَمَعَ ذَلِكَ يَمُوتُونَ عَطَشًا .



تَتَغَيَّرُ وَجَبَاتُ الطَّعَامِ كَثِيرًا دُونَ مَاءٍ .
لَنْ يُوجَدَ فِيهَا بَيَضٌ مَسْلُوقٌ .
وَلَا خُضَرٌ مَسْلُوقَةٌ . وَلَا هُلَامٌ (جِلِي) .

غَسَّالَةٌ



نَوْعٌ آخَرُ مِنْ غَسَّالَاتِ الصُّحُونِ



غَسَّالَةٌ صُّحُونٍ

لَا يُمَكِّنُ أَنَّ تُغْسَلَ الثِّيَابُ ،
وَالصُّحُونُ دُونَ مَاءٍ .

الماء لِلْغَسِيلِ



تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ
لِكَيْ تَسْتَحِمَّ ،
وَتُنْظِفَ أَسْنَانَكَ ، أَوْ لِكَيْ تَغْسِلَ شَعْرَكَ .

الماء للتدفئة

أنايب التدفئة



كيس من المطاط للماء الساخن



يَسْتَطِيعُ الماءُ تَدْفِئَتَكَ .

إِنَّ أَنَايِبَ الماءِ السَّاحِنِ .

وَقَوَارِيرَ (زُجَاجَاتِ) أَوْ أَكْيَاسَ الماءِ السَّاحِنِ تُعْطِي

حَرَارَةً .

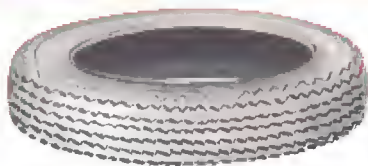
الماءُ لِلتَّنْظِيفِ



الماءُ يَنْظِفُ بِسُهُولَةٍ .
نَغْسِلُ بِهِ كَثِيرًا مِنَ الْأَشْيَاءِ .
فَكَرَّرَ بَعْضُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي نَغْسِلُهَا بِالماءِ .

الماء في المصانع

نَحْتَاجُ إِلَى نَحْوِ ١٥٠٠ لِترٍ مِنَ الْمَاءِ
لِصُنْعِ طَقْمٍ مِنَ الإِطَارَاتِ الثَّقِيلَةِ



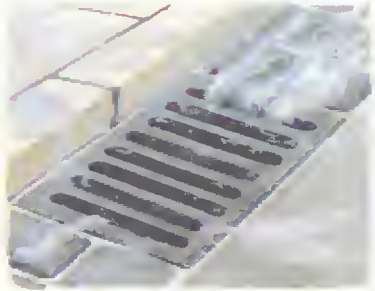
نَحْتَاجُ إِلَى ١٠,٠٠٠ لِترٍ مِنَ الْمَاءِ
لِصُنْعِ سَيَّارَةٍ (دُونِ إِطَارَاتٍ)



تَسْتَعْمِلُ الْمَصَانِعُ مِلْيَيْنَ اللَّيْتَرَاتِ
مِنَ الْمَاءِ .

يَحِبُّ أَنْ نَجِدَ مَاءً أَكْثَرَ مِمَّا عِنْدَنَا الْآنَ .
أَصْبَحَ الْمَاءُ النَّقِيُّ نَادِرًا .

الماء يَسِيلُ دَائِمًا مِنْ أَعْلَى إِلَى أَسْفَلَ



تَسَابُ الْأَنْهَارُ مُنْحَدِرَةً وَهِيَ تَجْرِي إِلَى الْبَحَارِ .
يَجْرِي مَاءُ الْمَرَايِضِ (بُيُوتِ الرَّاحَةِ) وَالْمَصَارِفِ
مُنْحَدِرًا إِلَى شَبَكَةِ الْمَجَارِيرِ .

أَنْظُرْ مَاذَا يَجْرِي

٢



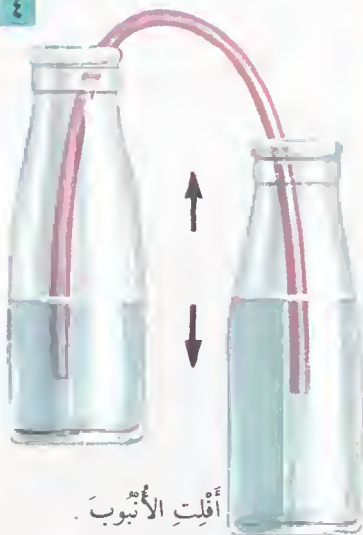
مُصَّ الْمَاءَ بِأُثْرُبِ .
اَقْرُصْ طَرَفَهُ .

١



امْلَأُ قَيْتَيْنِ إِلَى النِّصْفِ

٤



أَفْلَتِ الْأُثْرُبَ .
حَرَكِ الْقَيْتَيْنِ صُعُودًا وَنُزُولًا .

٢٧

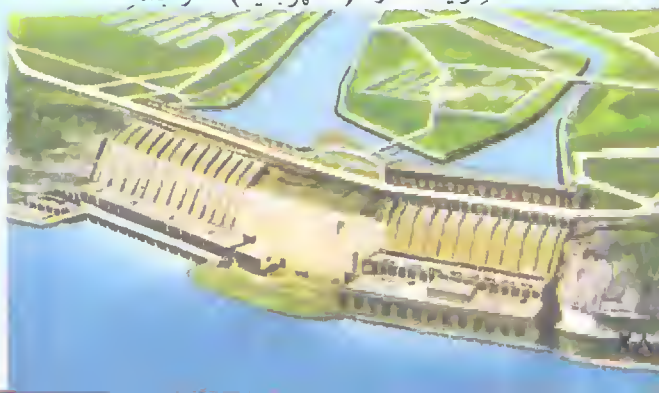
٣



أَمِلِ الْقَيْتَةَ الْأُخْرَى .
وَضَعْ هَذَا الطَّرْفَ فِي الْمَاءِ .



مَحَطَّةٌ لِتَوْلِيدِ الْقُدْرَةِ (الكهربائية) تُدار بالماءِ





يَسْتَطِيعُ الْمَاءُ السَّاقِطُ أَنْ يُدِيرَ الْمُحَرِّكَاتِ التَّوْرِينِيَّةَ
لِتَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ .

يُمْكِنُ أَنْ يَتَحَوَّلَ الْمَاءُ إِلَى بُخَارٍ



يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى بُخَارٍ عِنْدَمَا يُسَخَّنُ .
تَسْتَطِيعُ أَنْ تَرَى هَذَا عِنْدَمَا يَغْلِي الْمَاءُ فِي إِبْرِيقٍ .
تَرَى بُخَارَ الْمَاءِ الْمُتَكَاثِفَ كَالضَّبَابِ .

قُدْرَةُ مِنَ الْبُخَارِ



تَسِيرُ بَعْضُ السُّفُنِ

بِتُورِينَاتٍ بُخَارِيَّةٍ .

لَا يَزَالُ بَعْضُ الْقِطَارَاتِ يَسِيرُ بِمُحَرِّكَاتٍ بُخَارِيَّةٍ .

يُمْكِنُ أَنْ يَتَجَمَّدَ الْمَاءُ



حَبَّةُ بَرْدٍ



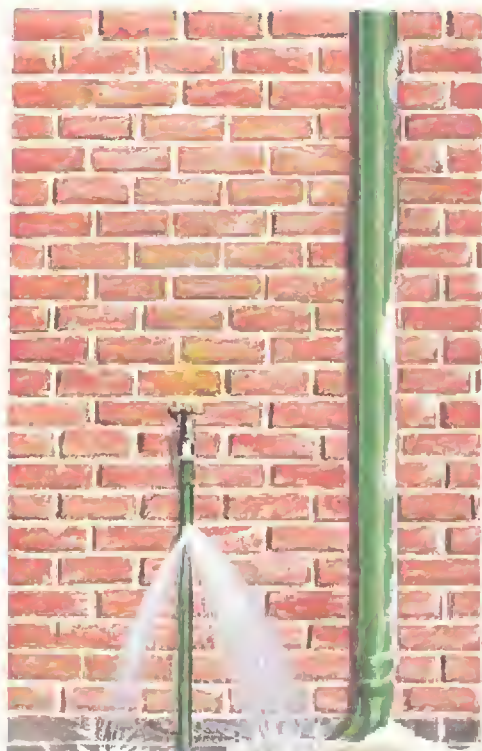
بَلُورَةٌ جَلِيدِيَّةٌ



نُفْثَةٌ ثَلْجٍ



جَبَلٌ جَلِيدِيٌّ



يَشْغُلُ الْمَاءُ حِيزًا أَكْبَرَ عِنْدَمَا يَتَجَمَّدُ .

وَهَذَا يُمْكِنُ أَنْ يُشَقِّقَ أَنْبُوبَ الْمَاءِ .

وَعِنْدَمَا يَذُوبُ الْجَلِيدُ ، يَتَسَرَّبُ الْمَاءُ خَارِجَ الْأَنْبُوبِ .



قَدْ يَكُونُ الْجَلِيدُ سَمِيكًا ، بِحَيْثُ يُمَكِّنُ التَّرَلُّجُ عَلَيْهِ .

قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ مَصْدَرًا لِلْأَخْطَارِ



الماء المغلي خطرٌ



الضبابُ هو نُقْطُ صَغِيرَةٌ مِنَ الْمَاءِ



الجليدُ الرقيقُ يُمكنُ أَنْ يَنْكَسِرَ

الماءُ المغلي مَصْدَرُ خَطَرٍ .

الضبابُ . والجليدُ . والثَّلَجُ فِي الطَّرِيقَاتِ

قَدْ تُعَرِّضُنَا لِلْخَطَرِ . الجليدُ الرقيقُ قَدْ يُسَبِّبُ الْخَطَرَ .



عَوَاصِفُ الْمَطَرِ وَتَيَّارَاتُ الْمَدِّ الْعَالِيَةِ
قَدْ تُسَبِّبُ الْفَيْضَانَاتِ ،
وَيُمْكِنُ أَنْ تُجْرِفَ الطُّرُقَاتُ وَالْبُيُوتُ .

إِنْقَاذُ الْإِنْسَانِ مِنَ الْمَاءِ



صُدْرَةُ نَجَاةٍ



قَارِبُ إِنْقَاذٍ



حِزَامُ النِّجَاةِ



طَائِرَةٌ عَمُودِيَّةٌ (طَوَافَةٌ)

هَذِهِ هِيَ بَعْضُ الطَّرِيقِ لِإِنْقَاذِ الْإِنْسَانِ مِنَ الْغَرَقِ .
تُوجَدُ غَالِبًا فِي أَمَاكِنِ الْخَطَرِ
أَحْزَمَةُ نَجَاةٍ أَوْ حِبَالُ إِنْقَاذٍ .



قَدْ يُحْتَبَسُ النَّاسُ فِي الْبَنَائَاتِ الْمُحْتَرِقَةِ
يُحَاوِلُ رِجَالُ الْإِطْفَاءِ إِخْمَادَ النَّيِّرَانِ
بِحَرَاطِيمِ الْمِيَاهِ الْقَوِيَّةِ الْمُتَدَفِّقَةِ .

الماءُ لِلتَّبريدِ



تَسْتَطِيعُ تَبْرِيدَ فَمِكَ بِقِطْعَةٍ مِنَ الْحُلُوءِ الْمُثَلَّجَةِ
وَيُمْكِنُكَ بِالْمَاءِ تَبْرِيدُ جِسْمِكَ .
يُبْرِّدُ الْمَاءُ بَعْضَ مُحَرِّكَاتِ السَّيَّارَاتِ .

الماء . والبُخارُ . والتَّبريدُ



البُخارُ الصَّادِرُ مِنْ مَحَطَّةِ تَوَلِيدِ الْقُدْرَةِ
يُبْرَدُ فِي هَذِهِ الْأَبْرَاجِ
فِيُصْبِحُ مَاءً . وَيُمْكِنُ اسْتِعْمَالُهُ ثَانِيَةً .

الماء لِلتَّسْلِيَةِ وَالْمَرْحِ



لَوْلا الماءُ لَكَانَتِ الْحَيَاةُ مُمَلَّةً .
ولما تَمَتَّعْنَا بِصَيْدِ الْأَسْمَاكِ ، أَوْ بِرُكُوبِ الْقَوَارِبِ ،
أَوْ بِالسَّبَاحَةِ ، أَوْ بِاللَّعَابِ الشِّتَاءِ . الثَّلْجُ ماءٌ مُتَجَمِّدٌ .



قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ مَوْطِنًا



لِلْأَسْمَاكِ خَيَاشِيمُ (غَلَاصِمُ)

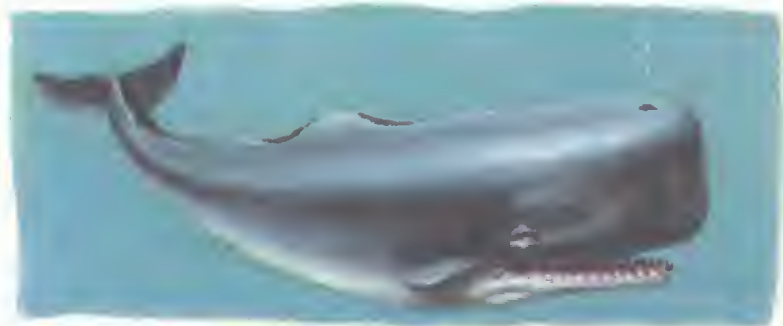


لِلْفُقْمَةِ (عَجَلُ الْبَحْرِ) رِثَانِ

كَثِيرٌ مِنَ الْأَحْيَاءِ تَتَّخِذُ لَهَا يَبُوتًا فِي الْمَاءِ .
وَيَسْتَطِيعُ بَعْضُهَا الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ كُلَّ الْوَقْتِ .
بَيْنَمَا يَصْعَدُ الْبَعْضُ الْآخِرُ لِكَيْ يَتَنَفَّسَ الْهَوَاءَ .



لِخَنَزِيرِ الْبَحْرِ (الدُّلْفِينِ) رِثْتَانِ



لِلْحُوتِ رِثْتَانِ

تَسْتَطِيعُ الْأَسْمَاكُ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ دَائِمًا ،
لِأَنَّ لَهَا خِيَاشِمَ (غَلَاصِمَ) .
وَلِلْحَيْتَانِ ، وَخَنَازِيرِ الْبَحْرِ ، وَالْفُقُمَاتِ رِثَاتٌ .
وَهِيَ تَصْعَدُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ لِتَنْفَسَ .

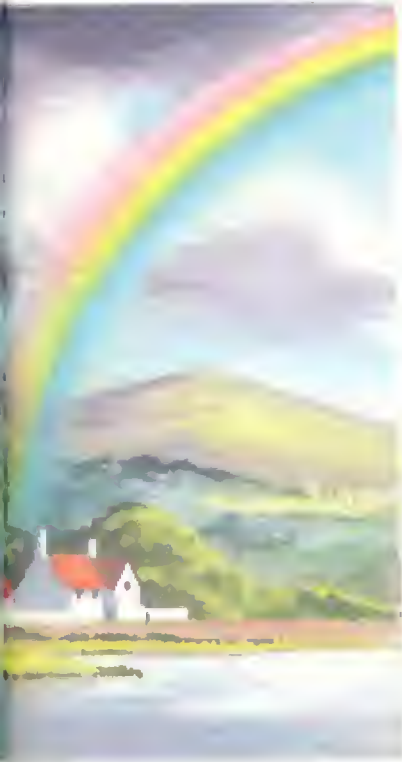
كَانَتْ هَذِهِ الْبِرْكَةُ يَوْمًا مَوْطِنًا
لِكَثِيرٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ .





ثُمَّ رَمَى فِيهَا النَّاسُ الزُّبَالَ وَالنُّفَايَاتِ
وَلَا يَسْتَطِيعُ أَيُّ حَيَّوانٍ الْعَيْشَ هُنَاكَ الْآنَ .

قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ مَصْدَرَ جَمَالٍ أَيْضًا



وَلِلْمَاءِ جَمَالٌ أَخَاذُ عِنْدَمَا يَمُرُّ
فِيهِ الضَّوُّ أَوْ يَنْعَكِسُ عَلَيْهِ .
وَتُشَكِّلُ نِقَاطُ الْمَاءِ الصَّغِيرَةِ فِي الْجَوِّ أَقْوَاسَ
قُزَحَ الْجَمِيلَةِ ، وَتَجْعَلُ غُرُوبَ الشَّمْسِ أَكْثَرَ بَهَاءً .



تَزِيدُ الْفَوَّارَةُ (النَّافُورَةُ) مَيَادِينَ الْبَلَدَةِ أَوْ الْمَدِينَةِ جَمَالًا
وَرَوْعَةً .

لِلْمَاءِ نَوْعٌ مِّنَ السَّطْحِ الْغِشَائِيِّ



تَسْتَطِيعُ هَذِهِ الْحَشْرَةُ الْمَشْيَ عَلَى الْمَاءِ .
يُمْكِنُهَا ذَلِكَ لِأَنَّ لِلْمَاءِ نَوْعًا
مِّنَ السَّطْحِ الْغِشَائِيِّ .



أَنْظُرْ مَا يَحْدُثُ :
عَوِّمَ قِطْعَةً مِنَ الْوَرَقِ الشَّافِيفِ عَلَى الْمَاءِ .
ضَعْ فَوْقَهَا إِبْرَةً . اِنْتَظِرْ إِلَى
أَنْ تَغْرُقَ الْوَرَقَةُ . مَاذَا يَحْدُثُ ؟

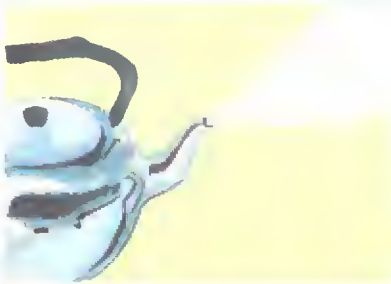




قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ ضَحْلًا
(قَلِيلَ الْغُورِ)



قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ عَمِيقًا



قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ بُخَارًا



قَدْ يَكُونُ الْمَاءُ صُلْبًا

يُمْكِنُ أَنْ يَتَدَقَّقَ الْمَاءُ
بِسُرْعَةٍ



يُمْكِنُ أَنْ يَسِيلَ الْمَاءُ
بِطُءٍ



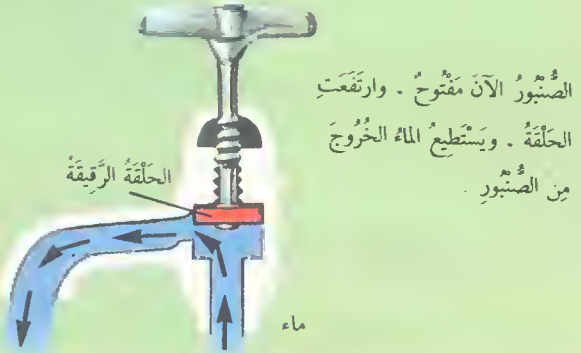
يَسْتَطِيعُ الْمَاءُ إِذَابَةَ
بَعْضِ الْأَشْيَاءِ



يُمْكِنُ تَخْفِيفُ بَعْضِ
الْمَشْرُوبَاتِ بِالْمَاءِ



كَيْفَ يَعْمَلُ الصُّنْبُورُ



هَكَذَا تَعْمَلُ الْحَلْقَةُ الرَّقِيقَةُ فِي الصُّنْبُورِ .
الْحَلْقَةُ الْجِلْدِيَّةُ الْبَالِيَّةُ تَدْعُو الْمَاءَ يَسِيلُ مِنَ الصُّنْبُورِ .
وَهَكَذَا يَذْهَبُ الْمَاءُ ضَيَاعًا .

